



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

REC'D 08 JUN 2004

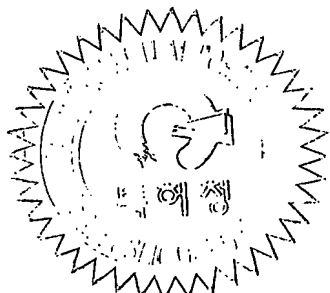
WIPO PCT

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0025213  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 21일  
Date of Application APR 21, 2003

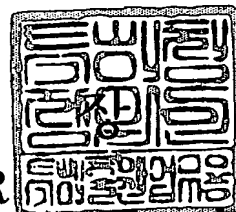
출원인 : 주식회사 승광  
Applicant(s) SEUNG GWANG CO., LTD.



2004 년 05 월 20 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

## 【서지사항】

【서류명】 특허출원서  
 【권리구분】 특허  
 【수신처】 특허청장  
 【참조번호】 0001  
 【제출일자】 2003.04.21  
 【발명의 명칭】 자동재생이 가능한 연수기  
 【발명의 영문명칭】 water softner having auto revival function

## 【출원인】

【명칭】 주식회사 승광  
 【출원인코드】 1-2002-043450-8

## 【대리인】

【성명】 박희섭  
 【대리인코드】 9-1998-000227-0  
 【포괄위임등록번호】 2002-084878-8

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 정승훈  
 【성명의 영문표기】 JEONG, Seung Hoon  
 【주민등록번호】 610505-1471611  
 【우편번호】 406-120  
 【주소】 인천광역시 연수구 청학동 545-1 현대아파트 103-804  
 【국적】 KR

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박희섭 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	14 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	4 항	237,000 원
【합계】	266,000 원	
【감면사유】	중소기업	
【감면후 수수료】	133,000 원	

100-025213

출력 일자: 2004/5/28

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 이온교환수지가 충전된 연수통과, 상기 연수통으로 원수를 공급하는 입수구와, 상기 연수통의 연수를 토출하는 출수구와, 상기 이온교환수지의 재생물질을 저장하는 재생통을 포함하는 연수기로서, 상기 연수통과 상기 재생통은 서로 연통되어 일체로 결합되고, 상기 연수통과 상기 재생통을 연결하면서, 상기 원수가 상기 재생통을 경유한 후 상기 연수통으로 유입되도록 하는 재생밸브와; 상기 재생밸브의 동작을 주기적으로 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 연수기를 제공한다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

연수통, 재생통, 재생밸브

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

자동재생이 가능한 연수기{water softner having auto revival function}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 연수기를 도시한 배관도

도 2는 본 발명에 따른 자동재생이 가능한 연수기의 일부를 간략하게 도시한 단면도

도 3은 본 발명에 따른 재생밸브의 분해사시도

도 4a 및 도 4b는 각각 본 발명에 따른 재생밸브의 동작에 따라 그 단면을 확대하여 도시한 일부 단면확대도

## &lt;도면의 주요부분에 대한 부호의 설명&gt;

108 : 이온교환수지    110 : 연수통

112 : 입수구    114 : 출수구

116 : 유입관    130 : 재생통

132 : 소금    140 : 하우징

142 : 제 1 홀    144 : 제 2 홀

150 : 샤프트    152 : 제 3 홀

160 : 통로    V : 재생밸브

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <13> 본 발명은 연수기(water softner)에 관한 것으로, 좀더 자세하게는 이온교환수지가 충전된 연수통과 상기 이온교환수지의 재생물질이 저장된 재생통이 일체화되고, 자동재생밸브가 구비되어 이온교환수지를 자동으로 재생시키는 연수기에 관한 것이다.
- <14> 일상에 사용되는 생활수는 연수(soft water)와 경수(hard water)로 구분될 수 있다. 흔히 단물이라 불리는 연수는 수소와 산소로 이루어져 비교적 순수하고 경도가 낮은 특성을 가지며, 그 예로는 증류수 또는 빗물 등이 있다. 반면, 센물이라 불리는 지하수 등의 경수는 칼슘이온( $\text{Ca}^{2+}$ ) 및 마그네슘이온( $\text{Mg}^{2+}$ )을 포함하여 경도가 크다.
- <15> 경수는 비록 인체에 치명적이지는 않지만 세척 시(時) 비누의 지방산과 결합하여 금속성 이물질을 생성하거나 피부의 노화 촉진 및 아토피성 피부염과 같은 피부질환의 원인이 되는 바, 상기 경수에 포함된  $\text{Ca}^{2+}$  및  $\text{Mg}^{2+}$  등의 양이온을 인체에 무해한  $\text{Na}^+$  등의 양이온으로 치환시켜 연수로 전환하는 연수기(water softner)가 개발되어 널리 사용되고 있다.
- <16> 도 1은 일반적인 연수기의 구조를 간략하게 도시한 배관도로서, 내부로  $\text{Na}^+$  등의 양이온이 함유된 특수고분자화합물의 이온교환수지(8)가 충전된 연수통(10)과, 상기 연수통(10)으로 원수를 유입시키는 유수구(12) 및 연수가 토출되도록 하는 출수구(14)를 포함하는 바, 연수통(10)은 유수구(12)를 통해 들어온 원수를 이온교환수지(8)와 접촉시켜 연수한 후 출수구(14)로 토출시킨다.

- <17> 한편, 연수를 거둢함에 따라 이온교환수지(8)의 양이온은 점차로 소진되는데, 이의 재생을 위해서 일례로 소금(17) 등의 이온교환수지 재생물질을 저장하는 재생통(16)과, 유입관(12)과 재생통(16)을 연결하는 제 1 연결관(18)과, 재생통(16)과 연수통(10)을 연결하는 제 2 연결관(20)을 포함한다. 그리고 이들 제 1 및 제 2 연결관(18, 20)에는 각각 유체의 흐름 및 유량을 단속하는 제 1 및 제 2 단속밸브(V1, V2)가 설치된다.
- <18> 따라서 제 1 단속밸브(V1)를 열어 원수 또는 그 일부를 재생통(16)으로 유입시키고, 제 2 단속밸브(V2)를 열어 소금(17) 등을 함유한 원수가 재생통(10)으로 공급되도록 한다.
- <19> 이를 통해 이온교환수지(8)의 양이온을 재충전할 수 있다.
- <20> 그러나 상기한 일반적인 연수기는 별도의 연수통(10)과 재생통(16)을 포함하므로 전체적인 부피가 크고 대형화되며, 복수개의 연결관(18, 20)을 포함하여 구성이 복잡한 단점이 있다. 더욱이 이온교환수지(8)의 재생을 위해서 제 1 및 제 2 단속밸브(V1, V2)를 직접 조작해야 하는 번거로움이 있고, 주관적인 사용자의 경험에 의존하므로 재생주기가 불규칙한 바, 결국 연수기의 연수 능력 균일성을 해쳐 동작 신뢰성을 떨어뜨린다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <21> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 보다 단순한 구성을 통해 소형화가 가능하며, 특히 이온교환수지의 재생주기를 자동으로 일정하게 유지시킬 수 있는 보다 개선된 연수기를 제공하는데 그 목적이 있다.

## 【발명의 구성】

- <22> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 이온교환수지가 충전된 연수통과, 상기 연수통으로 원수를 공급하는 입수구와, 상기 연수통의 연수를 토출하는 출수구와, 상기 이온교환수지의 재생물질을 저장하는 재생통을 포함하는 연수기로서, 상기 연수통과 상기 재생통은 서로 연통되어 일체로 결합되고, 상기 연수통과 상기 재생통을 연결하면서, 상기 원수가 상기 재생통을 경유한 후 상기 연수통으로 유입되도록 하는 재생밸브와; 상기 재생밸브의 동작을 주기적으로 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 연수기를 제공한다.
- <23> 이때 상기 입수구와 출수구는 각각 상기 연수통 저면을 관통하고, 상기 재생통은 상기 연수통의 상단에 결합되며, 상기 입수구를 상기 연수통 내부로 연장하도록 직립된 유입관을 더욱 포함하고, 상기 재생밸브는 일끝단이 상기 유입관과 연결된 상태로 타단이 상기 재생통 내부로 수용되도록 직립된 파이프 형상을 가지고, 상기 일단을 측방 관통하는 제 1 홀 및 상기 타단을 측방 관통하는 제 2 홀을 포함하는 하우징과; 외면이 상기 하우징 내면에 밀착되도록 상기 하우징 내에 수용되며 상기 재생통 방향의 일끝단이 폐쇄된 상태로 일단에 측방 관통된 제 3 홀을 포함하는 파이프 형상의 샤프트로 구분되어, 상기 샤프트의 승강에 따라 상기 샤프트 타단이 상기 하우징의 제 1 홀을 폐쇄하거나 또는 상기 제 3 홀과 제 2 홀을 연통시키는 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한 상기 제어부는 상기 입수구로 유입되는 원수의 유량을 감지하는 유량계를 더욱 포함하여, 상기 유량계의 검지결과에 따라 상기 샤프트를 주기적으로 승강시키는 것을 특징으로 한다.
- <25> 또한 상기 제 1 홀과 상기 이온교환수지 사이로 설치되는 금속망을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 바, 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 올바른 실시예를 설명한다.



- <26> 도 2는 본 발명에 따른 연수기의 일부를 간략하게 도시한 단면도로서, 이온교환수지(108)가 충전된 연수통(110)과, 상기 연수통(110)으로 원수를 유입시키는 입수구(112)와, 상기 연수통(110)의 연수를 토출시키는 출수구(114)를 포함하고, 특히 상기 연수통(110)과 연통되는 통로(160)를 가지고 일체로 결합된 재생통(130) 및 연수통(110)과 재생통(130)을 연결하는 재생밸브(V)를 포함한다.
- <27> 그리고 연수통(110) 내부로는  $\text{Na}^+$  등의 양이온을 함유한 팽윤성이 작은 특수고분자화합물의 이온교환수지(108)가 충전되고, 재생통(130)의 내부로는 이온교환수지의 재생물질 일례로 소금(132)이 저장된다.
- <28> 이때 바람직하게는 재생통(130)은 연수통(110) 상단에 결합될 수 있고, 입수구(112)와 출수구(114)는 각각 연수통(110)의 저면을 관통하며, 재생밸브(V)는 연수통(110)의 상면 및 재생통(130)의 저면을 차례로 관통하여 서로를 연결시킬 수 있다.
- <29> 또한 입수구(112)를 연장하도록 연수통(110)의 내부 길이방향을 따라 분기된 유입관(116)이 구비될 수 있는 바, 원수는 입수구(112)로 공급되어 유입관(116)을 따라 연수통(110) 내부로 토출되고, 중력에 의해 아래로 이동하면서 이온교환수지(108)와 접촉하여 연수된다. 그리고 출수구(114)를 통해 외부로 배출된다.
- <30> 한편 본 발명에 따른 연수기 역시 연수를 거둬함에 따라 이온교환수지(108)의 양이온이 소진될 수 있고, 이에 연수통(110) 상면 및 재생통(130) 저면을 관통하여 서로를 연결하는 재생밸브(V)로서 이온교환수지(108)를 재충전한다.
- <31> 이를 위해 재생밸브(V)는 유입관(116)을 연장하는 파이프 형상의 하우징(140)과, 상기 하우징(140) 내부로 수용되어 승강하는 파이프 형상의 샤프트(150)를 포함할 수 있다.

- 2> 도 3은 특히 재생밸브장치를 분해하여 도시한 사시도로서, 전술한 도 2와 함께 참조하여 설명한다. 설명의 편의를 위해 이하 하우징(140) 및 샤프트(150)를 설명함에 있어서 연수통(110)을 향하는 방향을 하방이라 하고 재생통(130)을 향하는 방향을 상방이라 하겠다.
- 33> 먼저 하우징(140)은 연수통(110) 상면과 재생통(130) 저면을 차례로 상하 관통하도록 직립되는데, 하끝단은 유입관(116)을 연장하도록 유입관(116) 말단에 연결되고 상단은 재생통(130) 내부로 분기되어 있다. 또한 상기 하우징(140)에는 하단을 측방 관통하는 제 1 홀(142) 및 상단을 측방 관통하는 제 2 홀(144)이 형성되고, 특히 제 1 홀(142)은 하우징(140) 일단 외면을 따라 동일간격을 유지하는 복수 개인 것이 바람직하다.
- 34> 그리고 샤프트(150)는 앞서 언급한 바와 같이 하우징(140) 내부로 길이방향을 따라 수용되는 파이프 형상을 갖는데, 샤프트(150)의 외면은 하우징(140) 내면에 밀착되고 그 상단에는 제 3 홀(152)이 측방 관통되며 상끝단은 폐쇄된다.
- 35> 따라서 샤프트(150)는 하우징(140) 내에서 승강함으로서 하단으로 제 1 홀(142)을 폐쇄하거나 또는 일단의 제 3 홀(152)을 하우징(140)의 제 2 홀(144)과 연통시키는 바, 비록 도시하지는 않았지만 하우징(140) 내부 적절한 위치에는 샤프트(150)의 승강범위를 한정하는 걸림단 등이 형성될 수 있을 것이다.
- 36> 도 4a 및 도 4b는 각각 상기한 재생밸브의 동작에 따라 연수기의 일부를 확대하여 도시한 확대단면도로서, 전술한 도 2 내지 도 3과 함께 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- 37> 먼저 도 4a와 같은 통상의 연수단계로서, 재생밸브(V)의 샤프트(150)는 최대높이로 상승됨에 따라 하우징(140)의 제 1 홀(142)을 개방한다.

- <38> 따라서 원수는 입수구(112)과 유입관(116)을 통해서 하우징(140)의 제 1 홀(142)로 토출되는 바, 이온교환수지(108)와의 접촉을 통해서 연수된 후 출수구(114)로 배출된다. 이때 비록 도시하지는 않았지만, 하우징의 제 1 홀(142)과 이온교환수지(108) 사이로 금속망 등을 구비하는 것이 이온교환수지의 혼입을 막을 수 있어 바람직할 것이다.
- <39> 다음은 도 4b에 도시한 이온교환수지(108)의 재생단계로서, 샤프트(150)는 최대 하강하여 하우징(140)의 제 1 홀(142)을 폐쇄하고 제 3 홀(152)을 하우징(140)의 제 2 홀(142)과 연통시킨다.
- <40> 따라서 원수는 입수구(112)와 유입관(116) 및 하우징(140)을 통해서 샤프트(150)까지 전달되고, 제 3 홀(152)을 통해서 재생통(130) 내로 토출된다. 그리고 재생통(130) 내의 소금(132)을 함유한 상태로 연수통(110)으로 유입되는 바, 이를 위해 재생통(130)과 연수통(110)을 연통하는 별도의 통로(160)가 구비될 수 있다.
- <41> 이로서 이온교환수지(108)를 재생시킨다.
- <42> 이때 재생밸브(V)의 동작은 일정한 주기로 자동 조절될 수 있는데, 이를 위해 입수구(112)에는 원수의 유량을 측정하는 유량센서(162) 등의 유량계가 설치될 수 있고, 이 측정결과에 따라 주기적으로 샤프트(150)를 승강시키는 모터 및 기어를 포함하는 제어부(170)가 포함될 수 있을 것이다.

**【발명의 효과】**

- <43> 본 발명은 연수통과 재생통을 일체화시킴으로서 소형화되고 단순한 구성의 연수기를 제공한다. 또한 이온교환수지의 자동재생이 가능한 재생밸브를 제공하는 바, 아주 간단한 조작으로 동작 가능한 장점을 가진다.
- <44> 특히 본 발명은 입수구를 통해 유입되는 원수의 유량에 따라 주기적으로 재생밸브를 제어하는 제어부를 제공하는데, 이를 통해 정확한 이온교환수지의 재생시기를 알 수 있고, 자동으로 상기 이온교환수지의 재생이 진행되는 편리함을 가지고 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

이온교환수지가 충전된 연수통과, 상기 연수통으로 원수를 공급하는 입수구와, 상기 연수통의 연수를 토출하는 출수구와, 상기 이온교환수지의 재생물질을 저장하는 재생통을 포함하는 연수기로서,

상기 연수통과 상기 재생통은 서로 연통되어 일체로 결합되고,

상기 연수통과 상기 재생통을 연결하면서, 상기 원수가 상기 재생통을 경유한 후 상기 연수통으로 유입되도록 하는 재생밸브와;

상기 재생밸브의 동작을 주기적으로 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 연수기

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 입수구와 출수구는 각각 상기 연수통 저면을 관통하고, 상기 재생통은 상기 연수통의 상단에 결합되며, 상기 입수구를 상기 연수통 내부로 연장하도록 직립된 유입관을 더욱 포함하고,

상기 재생밸브는 일끝단이 상기 유입관과 연결된 상태로 타단이 상기 재생통 내부로 수용되도록 직립된 파이프 형상을 가지고, 상기 일단을 측방 관통하는 제 1 홀 및 상기 타단을 측방 관통하는 제 2 홀을 포함하는 하우징과;

외면이 상기 하우징 내면에 밀착되도록 상기 하우징 내에 수용되며 상기 재생통 방향의 일끝단이 폐쇄된 상태로 일단에 측방 관통된 제 3 홀을 포함하는 파이프 형상의 샤프트로 구분되어, 상기 샤프트의 승강에 따라 상기 샤프트 타단이 상기 하우징의 제 1 홀을 폐쇄하거나 또는 상기 제 3 홀과 제 2 홀을 연통시키는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 연수기

### 【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 입수구로 유입되는 원수의 유량을 감지하는 유량계를 더욱 포함하여, 상기 유량계의 검지결과에 따라 상기 샤프트를 주기적으로 승강시키는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 연수기

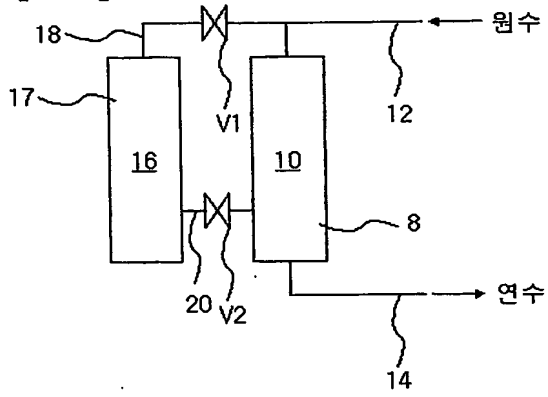
### 【청구항 4】

청구항 2에 있어서,

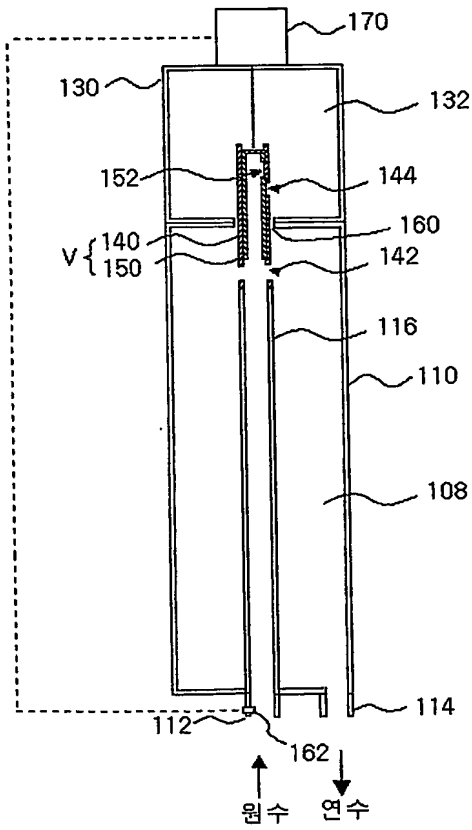
상기 제 1 홀과 상기 이온교환수지 사이로 설치되는 금속망을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 자동재생이 가능한 연수기

【도면】

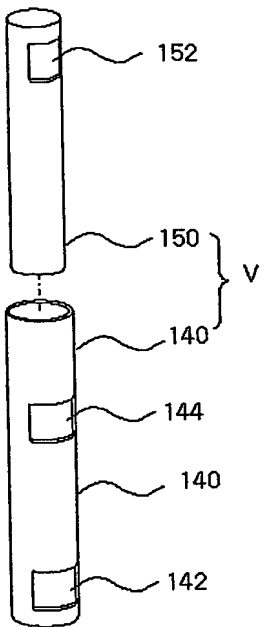
【도 1】



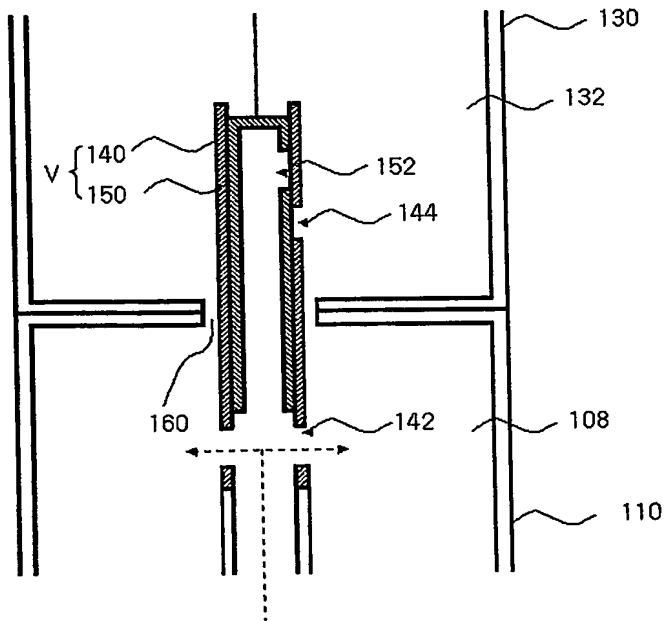
【도 2】



【도 3】

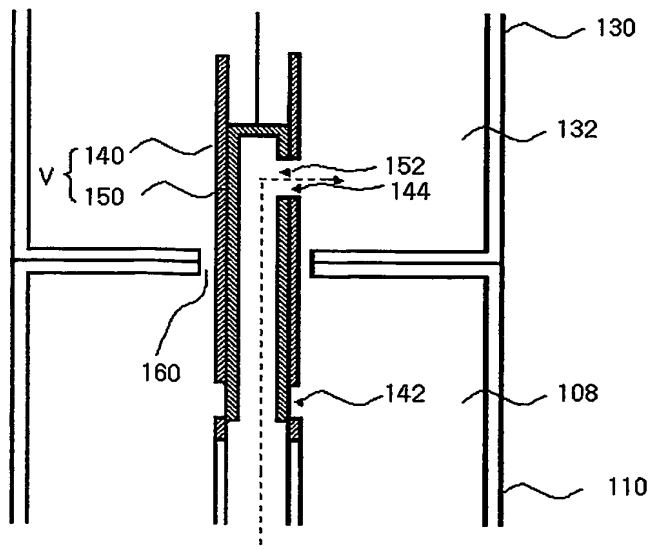


【도 4a】





【도 4b】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**